



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**20504331 - Patología Molecular**

### PLAN DE ESTUDIOS

20BT - Grado En Biotecnología

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	20504331 - Patología Molecular
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	20BT - Grado en Biotecnología
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Gema Lopez Torrejon (Coordinador/a)	Bioquímica	gema.lopez@upm.es	V - 09:30 - 11:30

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Metabolismo Y Su Regulación
- Genética Humana
- Ingeniería Genética

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Biotecnología no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE11 - Habilidad para buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos bibliográficos y biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos y metabolómicos) y elaborar información a partir de datos experimentales.

CE18 - Ser capaz de describir, conocer y comprender las distintas vías metabólicas y sus mecanismos de control, y las posibles modificaciones para optimizar rutas metabólicas con interés biotecnológico.

CE21 - Ser capaz de conocer y comprender las diferentes técnicas utilizadas en Genómica, Transcriptómica, Proteómica y Metabolómica, y la información que proporciona cada una de ellas.

CG01 - Ser capaz de evaluar y discernir los diferentes mecanismos moleculares y celulares responsables de las transformaciones que llevan a cabo los seres vivos, así como poder desarrollar soluciones alternativas y novedosas frente a problemas biológicos conocidos y/o emergentes.

CG04 - Adquirir la formación y habilidades para el desarrollo de la investigación biotecnológica (tecnologías y estrategias frontera), de cara a su posterior aplicación.

CG05 - Familiarizarse con los fundamentos de informática necesarios para llevar a cabo una investigación y desarrollo modernos.

CG10 - Fomentar la implicación en el trabajo de laboratorio seguro y propiciar el conocimiento de los aspectos éticos y bioéticos del área.

CT02 - Aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

CT06 - Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA88 - RA40 - Conocer y relacionar la estructura y la función de los distintos tipos de células en su contexto fisiológico.

RA128 - Comprender la necesidad de la regulación de la expresión génica en eucariotas

RA129 - Conocer las bases moleculares de las enfermedades causadas por agentes transmisibles, deficiencias del sistema inmune y defectos de estructuras moleculares

RA126 - Conocer las bases estructurales termodinámicas de la bioenergética celular y del transporte a través de membranas

RA86 - Conocer la estructura y función de los principales tipos de biomoléculas y su relevancia en la biotecnología

RA130 - Conocer las técnicas de diagnóstico molecular para la detección de desórdenes genéticos, cáncer, diagnóstico prenatal y forense.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La superación de esta asignatura permite al alumno adquirir las siguientes competencias específicas de itinerario:

CEI3.2.- Capacidad para conocer la base molecular de las enfermedades ecogenéticas y farmacogenéticas, así como las causadas por agentes transmisibles.

CEI3.4.- Saber aplicar las técnicas biotecnológicas a la identificación de la etiología de los distintos tipos de enfermedades.

Bases moleculares de las enfermedades causadas por agentes transmisibles. Respuestas celulares, del tejido conjuntivo-vascular y del sistema inmune, a agentes lesivos. Mecanismos fundamentales implicados en las malformaciones humanas. Patología molecular de proteínas estructurales y enzimáticas. Patología molecular de canales, transportadores y receptores de membrana. Trastornos de la homeostasis de metales. Bases moleculares de las enfermedades ecogenéticas y farmacogenéticas. Mecanismos moleculares implicados en el cáncer. Patología molecular del envejecimiento. Enfermedades multifactoriales.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos generales en patología molecular. Estudio de la enfermedad.
2. Alteraciones de los eritrocitos.
3. Enfermedades asociadas al pulmón.
4. Alteraciones asociadas al músculo esquelético.
5. Bases moleculares de las enfermedades de la piel.
6. Bases moleculares de los procesos neoplásicos.
7. Cáncer de mama.
8. Respuesta celular al estrés y a los tóxicos.
9. Alteraciones asociadas al envejecimiento.
10. Enfermedades basadas en agregaciones proteicas. Ejemplo de enfermedades neurodegenerativas.

11. Desórdenes metabólicos.
12. Base molecular de la enfermedad hepática.
13. Base molecular de la enfermedad pancreática.
14. Base molecular de la enfermedad del sistema endocrino.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Informe de Prácticas</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Global Presencial Duración: 02:00
5	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 6</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 7</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Prueba progresiva</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Prácticas</b> Duración: 12:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Prueba progresiva</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30
8	<b>Tema 8</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Tema 9</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Trabajo individual presentación oral enfermedad molecular</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Exposición oral trabajo enfermedad molecular, de tipo voluntario. Es por ello, que se verá superado en el 100% del peso de evaluación, en aquellos alumnos que opten a esta actividad</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:15
10	<b>Tema 10</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	<b>Tema 11</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 12</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Tema 13</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Tema 14</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Tema 15</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Presentación oral trabajo individual sobre una enfermedad</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
16	<b>Presentación oral trabajo individual sobre una enfermedad</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
17	<b>Presentación oral trabajo individual sobre una enfermedad</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Evaluación global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Prueba progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	100%	5 / 10	CT02 CT06 CG04 CG01 CE11 CE21
9	Exposición oral trabajo enfermedad molecular, de tipo voluntario. Es por ello, que se verá superado en el 100% del peso de evaluación, en aquellos alumnos que opten a esta actividad	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	10%	5 / 10	CE11

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Informe de Prácticas	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CT02 CT06 CG04 CE11 CE21
9	Exposición oral trabajo enfermedad molecular, de tipo voluntario. Es por ello, que se verá superado en el 100% del peso de evaluación, en aquellos alumnos que opten a esta actividad	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	10%	5 / 10	CE11
17	Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CG04 CG01 CE21

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	120:00	80%	5 / 10	CG04 CT06
Informe de Prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	12:00	20%	5 / 10	CG04 CT06 CE21

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura es única mediante evaluación global. A lo largo del semestre el profesor irá evaluando las actividades que están propuestas como trabajos evaluables, trabajos de exposición individual, análisis de casos prácticos de enfermedades, prácticas e informes de laboratorio, etc. Con la presentación oral y defensa de trabajos se valorará la capacidad de recuperar y analizar la información de las fuentes bibliográficas, la capacidad crítica y las capacidades adquiridas para preparar, exponer y defender en público. Se tendrá en cuenta la asistencia y la participación en clase. La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas. Los alumnos tendrán una prueba de evaluación a mitad del semestre, examen correspondiente al primer parcial que libera esa parte del temario, y un examen en la convocatoria ordinaria que libera la materia correspondiente al 2º parcial (ambos exámenes completarían el 80% de la nota final). Los estudiantes que no hayan superado la asignatura pueden presentarse a la prueba global en la fecha del ordinario y tendrán que realizar el examen de toda la materia, correspondiente al primer y segundo parcial y tendrá un peso del 80% de la nota final. La nota de prácticas tiene un 20% de peso de la asignatura y es obligatorio realizar las prácticas para poder aprobar la asignatura. La nota de prácticas puede ser guardada en el caso de alumno repetidores. Únicamente serán evaluados con un 10% sobre la nota final del examen, los alumnos que decidan hacer la exposición oral, y es requisito indispensable presentarse a la prueba evaluación a mitad del semestre.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
The Molecular Basis of Human Diseases. Molecular Pathology?,	Bibliografía	Coleman, W.B. y Tsongalis, G.J.: "Elsevier, London, 2009.
Bioquímica médica	Bibliografía	Baynes J.W. y Dominiczak M.H. 3ª ed. Elsevier, 2011
Metabolic and Molecular Bases of Inherited Disease.	Bibliografía	Scriver C.R. et al. McGraw-Hill, New York, 8ª Edición. 2001.T
Pathologic basis of disease.	Bibliografía	Robbins and Cotran- 9 ed. Elsevier, Saunders

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

?La Comisión de Calidad del Centro en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar

la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas de los

Grados en Biotecnología, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, Ingeniería

Agroambiental, Ciencias Agrarias y Bioeconomía, y en el Máster Universitario en

Ingeniería Agronómica.

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como ?Asignatura NO

Punto Control\*?. Esto significa que si bien puede seguir trabajando una o varias

competencias transversales que se abordan en distintos puntos y aspectos de la asignatura, dicha formación y evaluación no será objeto de recopilación de evidencias por los sistemas de acreditación de la calidad del Centro?.

\*Asignatura punto control (APC): aquella asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda.

Tal y como se indica en el apartado Competencias y Resultados de Aprendizaje, en la asignatura trabajaremos las competencias transversales CT7 (antigua CT2) y CT3 (antigua CT6).

Seguridad en las prácticas: los alumnos que no se presenten con los medios requeridos no podrán realizar las prácticas asumiendo las consecuencias que ello pudiera acarrear en términos de evaluación de la asignatura. En las prácticas de esta asignatura es necesario llevar bata y guantes, como medio mínimo para trabajar con seguridad durante las prácticas en el laboratorio, así como el calzado adecuado que tape completamente el pie.